

[print](#) | [export](#)

**Publication number:** JP4197134 A2  
**Publication country:** JAPAN  
**Publication type:** APPLICATION  
**Publication date:** 19920716  
**Application number:** JP19900331755  
**Application date:** 19901129  
**Priority:** JP19900331755 19901129 ;  
**Assignee<sup>std</sup>:** KAO CORP ;  
**Inventor<sup>std</sup>:** KIMURA TERUYUKI ; HIROTA YOSHITAKA ;  
**International class<sup>8</sup>:** A23D9/00 20060101 I C ; A23D9/00 20060101 I A ;  
**Title:** FAT AND OIL COMPOSITION FOR FRY

**Abstract:** PURPOSE: To obtain the title composition useful for yeast doughnut, etc., having excellent texture such as crispness and melt in the mouth, thermostability and processing properties, containing a specific triglyceride of mixed acid group. CONSTITUTION: The objective composition containing a triglyceride of mixed acid group, for example, obtained by subjecting soybean oil to ester exchange reaction, comprising 15-70wt.% 20-24C saturated fatty acid such as arachidonic acid and 20-60wt.% 16-22C unsaturated fatty acid such as oleic acid as constituent fatty acids, containing at least one 20-24C saturated fatty acid residue and at least one unsaturated 16-22C unsaturated fatty acid residue in one molecule. The composition contains preferably 15-30wt.% triglyceride of mixed acid group.

**Cited by:** US6831185 BB ; US7037549 BB ; WO0218524 A1 ;

---

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-197134

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 23 D 9/00

識別記号

5 0 6

庁内整理番号

7229-4B

⑬ 公開 平成4年(1992)7月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 フライ用油脂組成物

⑯ 特 願 平2-331755

⑰ 出 願 平2(1990)11月29日

⑱ 発 明 者 廣 田 佳 卓 茨城県鹿島郡神栖町大野原1丁目8番 コスモ鹿島4棟  
102号

⑲ 発 明 者 木 村 輝 行 茨城県鹿島郡神栖町知手中央10丁目7-20

⑳ 出 願 人 花 王 株 式 会 社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

㉑ 代 理 人 弁 理 士 柳 川 泰 男

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

フライ用油脂組成物

## 2. 特許請求の範囲

1. 構成脂肪酸として炭素数20~24の飽和脂肪酸を15~70重量%、炭素数16~22の不飽和脂肪酸を20~60重量%含有し、かつ1分子中に炭素数20~24の飽和脂肪酸残基および炭素数16~22の不飽和脂肪酸残基を少なくとも各1個以上有する混酸基トリグリセリドを含有するフライ用油脂組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、フライ用油脂組成物に関する。更に詳しくは、本発明は、フライ製品の歯切れ、口溶けなどの食感が改良されたフライ用油脂組成物に関する。

〔従来の技術及び発明が解決しようとする課題〕

イーストドーナツ、ケーキドーナツなどのドーナツに代表されるフライ製品を作るために使用さ

れるフライ用油脂は、加熱媒体として、生地中の水分の蒸発、澱粉のα化、蛋白質の熱変性等をおこさせ、ふっくらとした軽い仕上がりの製品を作る役割りを果たすものである。従来からフライ用油脂は、熱安定性(耐熱性)に優れていること、また生地の中に浸透して製品の風味を構成する重要な成分となるために、油脂自体の風味が良いと同時に製品自体の風味を生かすものであること、さらにはフライ後、製品の表面に現われる油脂の結晶化による白色化を起さないこと(加工性に優れていること)などがその特性として必要とされている。

上記のような観点から、ドーナツフライ用油脂としては、白紋油やサラダ油として知られている、大豆油、ピーナツ油、サフラワー油、カボック油、菜種油、米ぬか油、綿実油、コーン油等の植物性液体油、ラード、牛脂、バーム油のような天然の固型油脂が使用されている。また固型油脂としては、植物性液体油を水素添加して固型化させたものも使用されている。固型油脂には、さら

には動植物固型油脂を混合したもの、植物液体油を混合したもの、硬化の度合を調整したものなどの硬さや性質を代えたものが必要に応じて使用されている。

しかしながら、上記のようなフライ用油脂を使用して揚げた製品は、これを食したとき、口中で塊状、いわゆるダンゴ状になる傾向にあり、歯切れ（いわゆる、サクミ）、口溶け等の食感において充分満足のいくものではなかった。

#### 〔課題を解決するための手段〕

従って、本発明は、上記のフライ用油脂としてその特性を備えていると共に、さらに食感の点においても改良されたフライ製品が得られるフライ用油脂組成物を提供することを目的とする。

本発明者は、前述のように、歯切れ、口溶けのような食べたときに感じる、食感に重点をおいてさらに研究を進めた。その結果、特定の油脂組成からなる油脂組成物をフライ用油脂として使用することにより、前記風味と共に、食感の改良されたフライ製品が得られることを見出し、本発明を

上記混酸基トリグリセリドの最も典型的なものは、ジベヘニルモノリノレート、あるいはジベヘニルモノオレートであるが、飽和脂肪酸の一部がパルミチン酸またはステアリン酸またはアラキン酸に代わっていてもよいし、それらの混合物でもよい。また不飽和脂肪酸の結合位置は $\alpha$ 位、 $\beta$ 位のいずれでも良く、混合物でもよい。

本発明のフライ用油脂組成物に含まれる混酸基トリグリセリドの製造方法は特に限定されない。例えば、エステル交換反応を利用する方法を挙げることができる。

エステル交換反応を利用する方法は、ベヘン酸トリグリセリドまたは極度硬化したハイエルシンナタネ油や極度硬化した魚油／およびあるいはこれらと他の油脂を結合して炭素数20～24の飽和脂肪酸を30重量%以上含有する脂肪酸トリグリセリドと、60重量%以上の不飽和脂肪酸を含有する植物油（例えば大豆油、オリーブ油、ナタネ油、サフラワー油）および／あるいはこれらの混合油を、エステル交換反応させることにより、

完成させたものである。

即ち、本発明は、構成脂肪酸として炭素数20～24の飽和脂肪酸を15～70重量%（好ましくは40～65重量%）、炭素数16～22の不飽和脂肪酸20～60重量%（好ましくは25～50重量%）含有し、かつ1分子中に炭素数20～24の飽和脂肪酸残基と炭素数16～22の不飽和脂肪酸残基を少なくとも各1個以上有する混酸基トリグリセリドを含有（好ましくは3重量%以上を含有）するフライ用油脂組成物を提供することにある。

以下に、本発明のフライ用油脂組成物を詳細に説明する。

本発明のフライ用油脂組成物に含まれる混酸基トリグリセリドを構成する脂肪酸は、炭素数20～24の飽和脂肪酸（好ましくはアラキン酸、ベヘン酸、更に好ましくはベヘン酸）、そして炭素数16～22の不飽和脂肪酸（好ましくはオレイン酸、リノール酸、リノレン酸等の炭素数18の不飽和脂肪酸）である。

目的とする混酸基トリグリセリドを得る方法である。

エステル交換は、脂肪酸の無作意配置を行なうものであり、通常は、反応に際してナトリウムメチレートなどの公知の触媒を油脂に対して0.1～0.3重量%用いる。また反応は70～150℃の温度で行う。反応後、触媒を水洗によって除去する。

エステル交換反応によって得られたエステル交換油は、アセトン、*n*-ヘキサン等の溶剤に溶解させた後、冷却し、0～40℃の範囲の温度で三飽和トリグリセリドを析出させ、濾別する（一段目の分別）。溶剤は、油脂に対して通常2～10倍量用いる。次に、得られた濾液を、溶剤を用いて上記と同様な手法で溶解させ、-25～25℃に冷却し、混酸基トリグリセリドを析出させ、これを採取する（二段目の分別）。

なお、一段目と二段目の分別溶剤が異なる場合には一段目の分別濾液の溶剤を留去した後、残留部に対して2～10倍量の溶剤を加えて、これを

溶解させた後、 $-25 \sim 25^{\circ}\text{C}$ に冷却し、混酸基トリグリセリドを析出させ、これを採取する。

以上のようにして目的とする混酸基トリグリセリドを得ることができる。

また、上記の製造方法の他の例としては、酵素処理を利用する方法を挙げることができる。

酵素処理を利用する方法は、トリグリセリドの $\alpha$ -位を選択的にエステル交換するリパーゼ等の酵素を用いる方法であり、 $\beta$ -位に60重量%以上の不飽和脂肪酸を含有する植物油（例えば大豆油、オリーブ油、サフラワー油）或はこれらの混合油と、炭素数20～24の飽和脂肪酸を30%以上含有する脂肪酸とを $\alpha$ -位選択的エステル交換反応させて、 $\alpha$ -位選択的エステル交換油を得たのち、その $\alpha$ -位選択的エステル交換油から分子蒸留により遊離脂肪酸を除去し、目的とする混酸基トリグリセリドを得る方法である。更に前述のような溶剤分別を適宜行なえば目的の濃縮した混酸基トリグリセリドを得ることができる。この製法によって得た混酸基トリグリセリドは、その

トリグリセリド構造が $\alpha$ -、 $\alpha'$ -位に飽和脂肪酸、そして $\beta$ -位に不飽和脂肪酸を有するものである。

上記のような方法で得られた混酸基トリグリセリドは、本発明のフライ用油脂組成物中に3重量%以上含まれていることが好ましい。さらに好ましくは、10～50重量%、特に、15～30重量%である。

本発明のフライ用油脂組成物は、通常、従来からフライ用油脂として使用されている油脂と混合して使用する。このような油脂としては、前述した油脂を挙げることができる。本発明のフライ用油脂組成物は、このように前記混酸基トリグリセリドと従来から使用されている油脂とを併用して調製されたものであることが好ましい。

本発明のフライ用油脂組成物は、前述した、ケーキドーナツ、イーストドーナツ、餡ドーナツ等のドーナツ類の他に、揚げパン（カレーパン、餡パン）、フライドポテトなどの製造にも適している。

なお、本発明のフライ用油脂組成物は、従来の方法と同様な方法で用いることができる。

#### [発明の効果]

本発明のフライ用油脂組成物を使用すると、フライ時に生地からの水分蒸散が防止されるために、蒸発潜熱による生地内部の温度降下が防止される。このため、生地内部においても高温フライ（適正な温度でフライ）が可能となり、生地内部のデンプンの $\alpha$ 化が効率よく進む。従って、得られた製品は、歯切れがよく、口溶けのよいものとなる。また、風味も良好である。特に、ドーナツの製造に好適な油脂である。

以下に、実施例および比較例を用いて本発明を更に詳しく説明する。ただし、これらの例は本発明を制限するものではない。なお、実施例中の「%」は、「重量%」を意味する。

#### [実施例1]

##### 混酸基トリグリセリドの合成

べヘン酸トリグリセリド（脂肪酸組成：ステアリン酸2.4%、アラキン酸9.9%、べヘン酸

84.9%）50%、サフラワー油（脂肪酸組成：パルミチン酸6.9%、ステアリン2.7%、オレイン酸13.0%、リノール酸76.0%）50%の混合油を、油脂に対して0.1%のナトリウムメチラートを触媒とし、 $80^{\circ}\text{C}$ で30分間反応を行い、エステル交換油を得た。このエステル交換油を1g当たり4mlのn-ヘキサンに溶解し、ゆっくり攪拌しながら $40^{\circ}\text{C}$ から $28^{\circ}\text{C}$ 迄冷却して析出した三飽和トリグリセリドを主体とした高融点部（収率：エステル交換油に対して14%）を濾別した。得られた濾液から常法により溶剤留去した後、残留部を1g当たり5mlのアセトンに溶解し、ゆっくり攪拌しながら $30^{\circ}\text{C}$ から $10^{\circ}\text{C}$ まで冷却して析出した目的とする区分を採取した。

この区分は、溶剤を留去した後、常法により脱臭して混酸基トリグリセリド（TG）（1）を得た（エステル交換油に対する収率：46.9%、沃素価：56.8、融点： $41.9^{\circ}\text{C}$ ）。

得られた混酸基TG（1）の脂肪酸組成を下記

の第1表に、またトリグリセリド組成を第2表に示す。

なお、第1表中、上段は、トータル脂肪酸組成を、下段は、常法により測定したトリグリセリドのβ位脂肪酸組成を表わす。

また、第2表中、C<sub>50</sub>～C<sub>64</sub>は、以下の成分を主体とすることを意味する。ただし、Pはバルミチン酸、Sはステアリン酸、UはC<sub>18</sub>の不飽和酸、Aはアラキン酸、Bはベヘン酸をそれぞれ示す。

C<sub>50</sub>: PPU、C<sub>52</sub>: PSU、C<sub>54</sub>: S<sub>2</sub>U、  
C<sub>56</sub>: ASU、C<sub>58</sub>: AAU、BSU、C<sub>60</sub>:  
ABU、C<sub>62</sub>: B<sub>2</sub>U、C<sub>64</sub>: B<sub>2</sub>A

以下余白

第1表

混酸基	脂 肪 酸 組 成 (%)								
TG	C <sub>16</sub>	C <sub>18</sub>	C <sub>18-1</sub>	C <sub>18-2</sub>	C <sub>18-3</sub>	C <sub>20</sub>	C <sub>22</sub>	C <sub>24</sub>	
(1)	3.7	2.4	4.9	29.8	0.1	3.2	53.9	2.0	
	3.5	2.3	5.1	30.4	0.2	3.4	53.2	1.9	

第2表

混酸基	トリグリセリド組成 (%)								
TG	C <sub>50</sub>	C <sub>52</sub>	C <sub>54</sub>	C <sub>56</sub>	C <sub>58</sub>	C <sub>60</sub>	C <sub>62</sub>	C <sub>64</sub>	
(1)	-	0.8	2.4	7.8	28.8	11.9	47.5	0.9	

#### フライ用油脂組成物の調製

上記で得た混酸基トリグリセリド5%、コーンノバーム(7:3)硬化油(I.V.61.0)75%、およびコーン白紋油20%を配合してなる本

発明に従うフライ用油脂組成物を調製した。

#### フライ用油脂組成物の評価

上記で得たフライ用油脂組成物を用いて、下記に示すフライテストを実施し、評価した。

フライテストは、下記の方法で製造したイーストドーナツ(生地整形品)20個をフライ用油脂組成物800g中で揚げ(揚げ温度180℃、揚げ時間60秒/片面)、得られたドーナツについてその風味、食感(歯切れ、口溶け)を10人のパネラーによるパネルテストで評価した。

なお、評価の基準は、以下の通りである。

A: 10中8名以上が良いことを認めた。

B: 10中5～7名が良いことを認めた。

C: 10中3～4名が良いことを認めた。

D: 10中8名以上が悪いと認めた。

#### イーストドーナツの生地の配合割合

ミックス粉\* 100重量部  
水 50重量部  
イースト 4重量部  
ミックス粉\* (商品名: イーストドーナツミッ

クス#202、日清ディ・シー・エー(株)製)

#### イーストドーナツの製造工程

工 程	条 件	
ミキシング (混捏)	低速 (100 rpm)	3分
	中速 (200 rpm)	3分
	高速 (320 rpm)	8分
	捏上げ温度	28℃
醱酵	温度	27℃
	時間	30分
	湿度	75%
分割	生地重量	40g
ベンチタイム		15分
ガス抜き・整形		
ホイロ	温度	38℃
	時間	30分
	湿度	70%

## 〔実施例2～4〕および〔比較例1〕

実施例1において、フライ用油脂組成物の配合を下記第3表に示すように代えた以外は、実施例1と同様に、各種の本発明に従うフライ用油脂組成物および比較用のフライ用油脂組成物を調製した。そして実施例1と同様な方法で評価した。

以上の結果をまとめて下記の第3表に示す。

第3表

	油脂組成物の配合 (%)			食 感	
	混酸基	コーン/		歯切	口溶
	T G	パーム	コーン	れ	け
実施例1	5	75	20	B	B
実施例2	15	65	20	A	A
実施例3	30	50	20	A	A
実施例4	50	30	20	B	B
比較例1	0	80	20	C	D

本発明に従う油脂組成物で揚げたドーナツは、ブランジャーの降下に従って内部組織の圧縮（中の気泡がつぶされる現象に対応）が発生し、これにつれて応力が増加するが、ブランジャーがある一定の位置まで降下すると内部組織の圧縮が止まって、一旦、組織の一部破断が起こり、さらにブランジャーの降下を進めると、全部の組織が破断されることがわかる。

一方、比較例1の曲線は、応力の減少を伴うことなく、ブランジャーの降下に従って応力は増加しており、これによりドーナツが内部組織の圧縮が最後まで持続され、そのまま全部の組織が破断されることがわかる。

## 〔実施例5〕

極度硬化したハイエルシンナタネ油（脂肪酸組成：パルミチン酸3.9%、ステアリン酸41.3%、アラキン酸5.5%、ベヘン酸46.9%）50%と、サフラワー油（脂肪酸組成：パルミチン酸6.9%、ステアリン酸2.7%、オレイン酸13.0%、リノール酸76.0%）50

上記第3表に示された結果から明らかのように、本発明の油脂組成物を使用すれば、歯切れ、口溶けのよいドーナツを得ることができる。

なお、上記の「歯切れ」を定性的に評価するために、上記実施例2及び比較例1において得られた各製品ドーナツについて、下記のような「歯切れ」テストを実施した。

「歯切れ」テストは、レオメーター（不動工業機製）を用いて、以下の方法に従った。

第1図（A）および（B）に示すようなくさび型のブランジャーP（8mm（L）×20mm（W）×10mm（H））を、第2図に示すようにドーナツ（D<sub>o</sub>）（直径：30～35mm）の上部に配置し、これを10cm/分の速度で降下させた時のブランジャーPにかかる応力を測定し、その挙動により評価した。

その結果を第3図に示す。

第3図に示されているように、実施例2の曲線は、荷重800gr付近で一旦応力が急激に減少し、再び増加していることがわかる。すなわち、

%の混合油を用い、油脂に対して0.1%のナトリウムメチラートを触媒とし、80℃で30分間反応を行い、エステル交換油を得た。このエステル交換油を1g当たり5mlのアセトンに溶解し、ゆっくり攪拌しながら35℃迄冷却して析出した三飽和トリグリセリドを主体とした高融点部（収率：エステル交換油に対して26%）を濾別した。この濾液を10℃までゆっくり攪拌しながら冷却して、析出した結晶を採取し、さらに溶剤を留去した後、常法により脱臭して本発明にかかる混酸基トリグリセリド（TG）（2）を得た。

得られた混酸基TG（2）の脂肪酸組成を下記の第4表に、またトリグリセリド組成を第5表に示す。なお、第4表および第5表の表記方法は、前記第1表および第2表と同様である。

第4表

混酸基	脂 肪 酸 組 成 (%)							
T G	C <sub>16</sub>	C <sub>18</sub>	C <sub>18=1</sub>	C <sub>18=2</sub>	C <sub>18=3</sub>	C <sub>20</sub>	C <sub>22</sub>	C <sub>24</sub>
(1)	4.3	17.3	3.7	28.6	0.1	6.8	38.8	1.4
(2)	4.6	16.8	4.0	28.9	0.2	6.9	37.0	1.6

第5表

混酸基	トリグリセリド組成 (%)							
T G	C <sub>50</sub>	C <sub>52</sub>	C <sub>54</sub>	C <sub>56</sub>	C <sub>58</sub>	C <sub>60</sub>	C <sub>62</sub>	C <sub>64</sub>
(1)	-	2.6	9.2	7.2	34.7	7.6	38.3	0.4

フライ用油脂組成物の調製

上記で得た混酸基トリグリセリド20%、パーム硬化油(I.V.47.0)35%、ラード硬化油(I.V.55.0)35%、およびコーン白紋油

餡ドーナツの製造工程

工 程	条 件	
ミキシング (混捏)	低速(100rpm)	3分
	中速(200rpm)	3分
	高速(320rpm)	8分
	捏上げ温度	28℃
醱酵	温度	27℃
	時間	45分
	湿度	75%
パンチング	90秒	
包餡* (一個当たり)	生地重量	50g
	こし餡重量	30g
ホイロ	温度	38℃
	時間	45分
	湿度	65%

なお、包餡\*は、包餡機(商品名:レオン208型、レオン自動機械㈱製)を用いて行った。

10%を配合してなる本発明に従うフライ用油脂組成物を調製した。

フライ用油脂組成物の評価

上記で得たフライ用油脂組成物を用いて、下記に示すフライテストを実施し、評価した。

フライテストは、下記の工程で製造した餡ドーナツ(生地整形品)20個をフライ用油脂組成物800g中で揚げ(揚げ温度180℃、揚げ時間90秒/片面)、得られた餡ドーナツについて実施例1と同様に評価した。

餡ドーナツの生地の配合割合

ミックス粉*	100重量部
水	55重量部
イースト	3重量部
ミックス粉*(商品名:イーストドーナツミックス#256、日清ディ・シー・エー㈱製)	

[比較例2]

実施例5において、フライ用油脂組成物の配合を下記第6表に示すように代えた以外は、実施例5と同様にして比較用のフライ用油脂組成物を調製した。そして実施例5と同様な方法で評価した。

以上の結果をまとめて下記の第6表に示す。

第6表

	油脂組成物の配合 (%)				食 感	
	混酸基	パ-ム	ラ-ド	コ-ン	歯切	口溶
	T G				れ	け
実施例						
5	20	35	35	10	A	A
比較例						
2	0	45	45	10	B	C

上記第6表に示された結果から明らかなよう

に、本発明の油脂組成物を使用すれば、歯切れ、口溶けのよいドーナツを得ることができる。

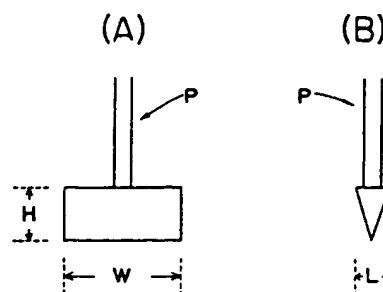
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、ドーナツの「歯切れ」テストに使用するプランジャーの概略図であり、(A)は正面図を表わし、(B)は側面図を表わす。

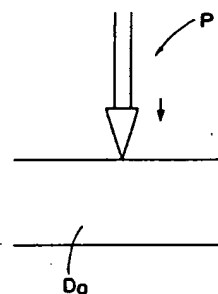
第2図は、ドーナツの「歯切れ」テストに使用するプランジャーとドーナツの配置図である。

第3図は、ドーナツの「歯切れ」テストの結果を示すグラフである。

第 1 図



第 2 図



特許出願人 花 王 株 式 会 社  
代 理 人 弁 理 士 柳 川 泰 男

第 3 図

